

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, das die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 aufweist, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung eines derartigen Verfahrens.

5

Das bekannte Verfahren der eingangs genannten Art ermöglicht es, Behälter kostengünstig herzustellen, zu füllen und zu verschließen, und zwar auch unter aseptischen Bedingungen. Es wird deshalb in großem Umfang angewendet. In allen denjenigen Fällen, in denen das Füllgut sauerstoffempfindlich ist, ist es allerdings notwendig, entweder die Behälter mit einer Um-

10 packung zu versehen oder Glasbehälter zu verwenden. Beide Alternativen erhöhen die Herstellungskosten erheblich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das auch dann anwendbar ist, wenn das

15 Füllgut gegen Sauerstoff empfindlich ist. Diese Aufgabe löst ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Wenn nämlich der extrudierte Schlauch aus wenigstens einer Schicht gebildet wird, die den Behälter für Sauerstoff undurchlässig macht, entfällt auch

20

dann, wenn das Füllgut gegen Sauerstoff empfindlich ist, die Notwendigkeit, mittels einer zusätzlichen Umpackung eine Sperrschicht für Sauerstoff zu erzeugen oder einen Glasbehälter zu verwenden. Sofern diese Schicht in der Lage ist, auch die anderen Anforderungen zu erfüllen, welche an die

5 Wand des Behälters gestellt werden, ist es nicht erforderlich, eine Coextrusion von wenigstens zwei Schichten vorzusehen. In vielen Fällen wird es jedoch zur Erfüllung der gestellten Anforderungen und/oder aus Wirtschaftlichkeitsgründen zweckmäßig sein, den Schlauch durch Coextrusion aus zwei oder mehr Schichten zu bilden, die dann aus Materialien mit unterschiedlichen Eigenschaften bestehen können.

10

Da sich mit den bekannten Maschinen zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter nur Schläuche extrudieren lassen, die aus einer einzigen Schicht bestehen, liegt der Erfindung auch die Aufgabe zugrunde, eine

15 Vorrichtung zu schaffen, welche in wirtschaftlicher Weise eine Coextrusion gestattet. Diese Aufgabe löst eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1.

Die Zuordnung des Extrusionskopfes und der zugehörigen Extruder einerseits sowie der Form-, Füll- und Schließeinrichtung andererseits zu getrennten Gestellen ermöglicht einerseits problemlos die Unterbringung der erhöhten Anzahl von Komponenten. Zum anderen können hierdurch unterschiedliche Extrusionseinheiten mit unterschiedlichen Form-, Füll- und Schließeinrichtungen kombiniert werden, wodurch eine Anpassung an unterschiedliche Anforderungen ohne Schwierigkeiten möglich ist.

20

25

Im Sinne einer möglichst hohen Flexibilität ist es ferner vorteilhaft, den für die Energieversorgung und Steuerung erforderlichen Schaltschrank ebenfalls als separate Einheit auszubilden, die dann dort aufgestellt werden kann, wo

dies im Hinblick auf den zur Verfügung stehenden Raum besonders vorteilhaft ist.

Im folgenden ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung im einzelnen erläutert. Es zeigen

- | | |
|----------|--|
| Fig.1 | eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels, |
| Fig.2 | eine Frontansicht, |
| 10 Fig.3 | eine Draufsicht. |

Eine Vorrichtung zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, beispielsweise mit einem pharmazeutischen Präparat gefüllter Ampullen, weist ein erstes Gestell 1 auf, das die Extruder 2 trägt, die, wie Fig.3 zeigt, eine unterschiedliche Größe aufweisen können. Im Ausführungsbeispiel ist ein größerer Extruder zwischen zwei kleineren Extrudern angeordnet. Die Extruder 2 liegen alle in Höhe eines Extrusionskopfes 3, der auf seiner Unterseite eine Austrittsöffnung für einen Schlauch aufweist. Ferner ist der Extrusionskopf 3 so ausgebildet, dass eine Coextrusion von drei gemeinsam den Schlauch bildenden Schichten möglich ist. Über die Extruder 2 ist der Schlauchkopf 3 fest mit dem Gestell 1 verbunden.

An derjenigen Seite des Gestells 1, über das die Extruder 2 überstehen, schließt sich ein zweites Gestell 4 an, das im Abstand nebeneinander zwei Form-, Füll- und Schließeinrichtungen trägt, die beide gleich ausgebildet sind. Jede dieser beiden Einrichtungen weist eine in vertikaler Richtung ge-

teilte Blasform auf, welche unterhalb des Extrusionskopfes 3 positionierbar ist.

- Nachdem der aus dem Extrusionskopf 3 austretende Schlauch eine solche
- 5 Länge erreicht hat, dass sein unteres Ende sich bis zum unteren Ende der Blasform erstreckt, wird diese geschlossen. Statt, wie bei den bekannten Vorrichtungen üblich, in dieser Position der Blasform die Ampulle oder Ampullen zu blasen, zu füllen und dann zu verschließen, wird im Ausführungsbeispiel der Schlauch oberhalb der Blasform durchgeschnitten und die
- 10 Blasform in ihre Ausgangsstellung unterhalb der zugeordneten Blas- und Füllvorrichtung 5 angeordnet. Die beiden Blas- und Füllvorrichtungen 5 befinden sich, wie die Fig.2 und 3 zeigen, neben der einen bzw. anderen Seite des Extrusionskopfes 3. Nun wird gleichzeitig die andere Blasform in die Position unterhalb des Extrusionskopfes 3 gebracht, um hier einen extrudierten Schlauch aufnehmen zu können, und in den sich in der anderen
- 15 Blasform befindenden Schlauch Luft für den Blasvorgang gedrückt. Daran schließt sich das Einfüllen des Füllgutes durch den noch offenen Kopf der Ampulle oder Ampullen an. Erst wenn das Füllen beendet ist, werden die den Kopf formenden Teile der Blasform zusammengefahren und der Kopf
- 20 der Ampulle oder Ampullen fertig geformt und verschlossen. In entsprechender Weise werden, nachdem die andere Blasform wieder in ihre Ausgangsposition verschoben worden ist, aus dem in ihr befindenden Schlauch eine oder mehrere Ampullen geblasen und sodann gefüllt und verschlossen.
- 25 Der Inhalt der Ampullen ist sowohl gegen Feuchtigkeit als auch gegen Sauerstoff geschützt, weil eine der Schichten, aus denen die Wandung der Ampullen besteht, ein Hindurchdiffundieren von Sauerstoff verhindert und die beiden anderen Schichten eine Wasserdampfsperre bilden. Die Ampullen brauchen deshalb, nachdem sie ausgeworfen und von den überschüssigen

Kunststoffteilen befreit worden sind, nicht mit einer eine Sperre bildenden Umverpackung versehen zu werden. Die beiden Fördereinrichtungen, mit denen die fertigen Ampullen abtransportiert werden, sind in Fig.3 schematisch dargestellt und mit 6 bezeichnet.

5

Die Energieversorgung aller Aggregate erfolgt über einen Schaltschrank 7, der auch die gesamte Steuerung enthält. Der Schaltschrank 7 ist eine separate Komponenten, die dort aufgestellt werden kann, wo dies am zweckmäßigsten ist. Im Ausführungsbeispiel steht der Schaltschrank 7 neben dem ersten Gestell 1 im Anschluß an die Rückseite des zweiten Gestells 4.

10

Alle in der vorstehenden Beschreibung erwähnten sowie auch die nur allein aus der Zeichnung entnehmbaren Merkmale sind als weitere Ausgestaltungen Bestandteile der Erfindung, auch wenn sie nicht besonders hervorgehoben und insbesondere nicht in den Ansprüchen erwähnt sind.

15

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung gefüllter und verschlossener Behälter, bei dem
 - 5 a) ein Kunststoffschlauch extrudiert,
 - b) aus diesem Kunststoffschlauch wenigstens ein mit einer Einfüllöffnung versehener, für Wasserdampf undurchlässiger Behälter geformt,
 - c) in diesen Behälter durch die Einfüllöffnung hindurch das Füllgut eingebracht und anschließend
 - 10 d) die Einfüllöffnung durch Verschweißen verschlossen wird,dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauch aus wenigstens einer Schicht gebildet wird, welche den Behälter für Sauerstoff undurchlässig macht.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung des Schlauches mindestens zwei, vorzugsweise bis zu sechs Schichten coextrudiert werden, von denen mindestens eine die für Sauerstoff undurchlässige Barrierschicht bildet.
- 20 3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens zwei Gestelle (1,4) aufweist, von denen das eine einen Extrusionskopf (3) sowie für jede vorgesehene Schicht einen Extruder (2) und das andere wenigstens eine form-, Füll- und Schließeinrichtung (5) trägt.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen als separate Einheit ausgebildeten Schaltschrank (7).

Fig.2

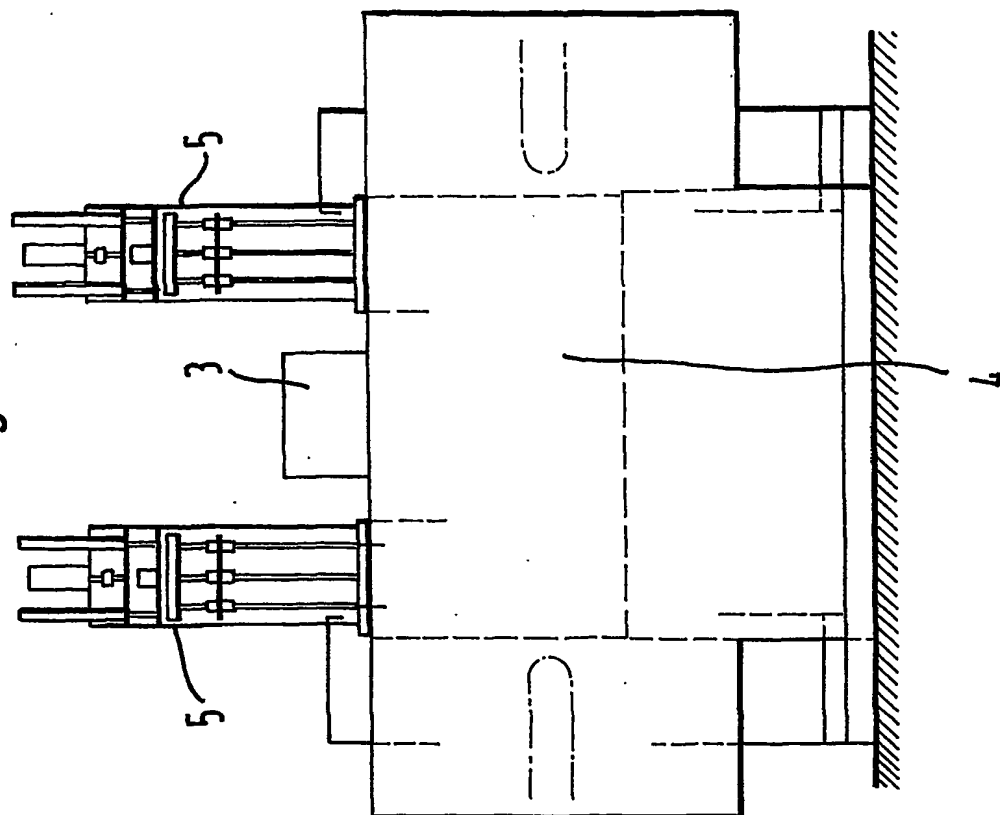


Fig.1

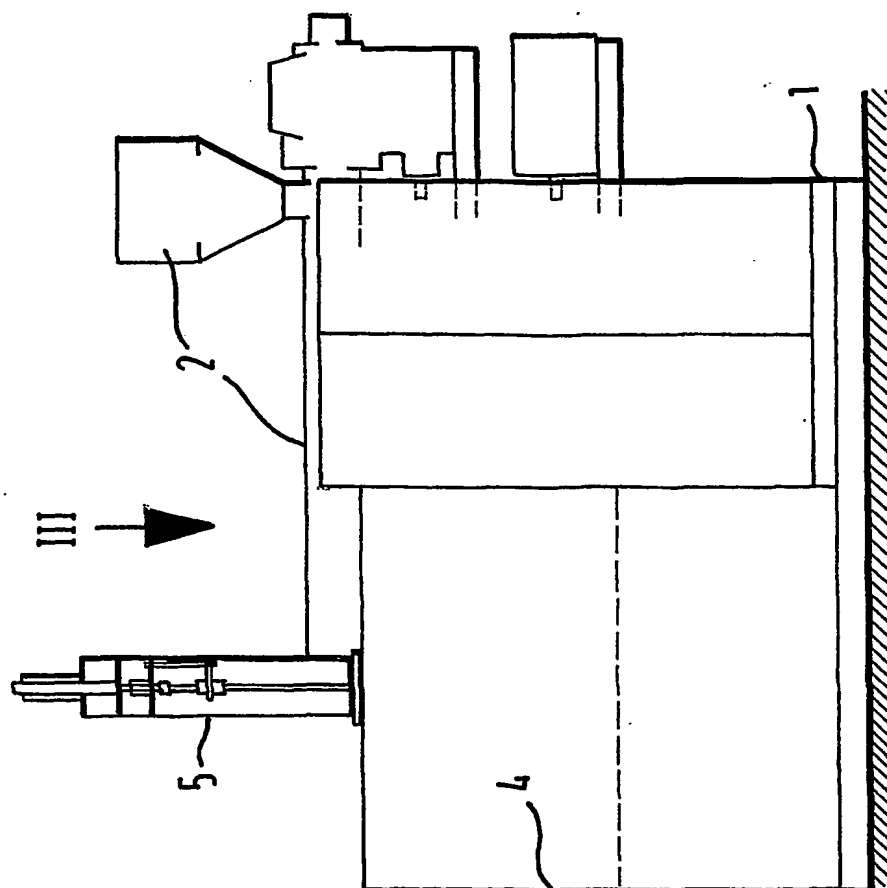
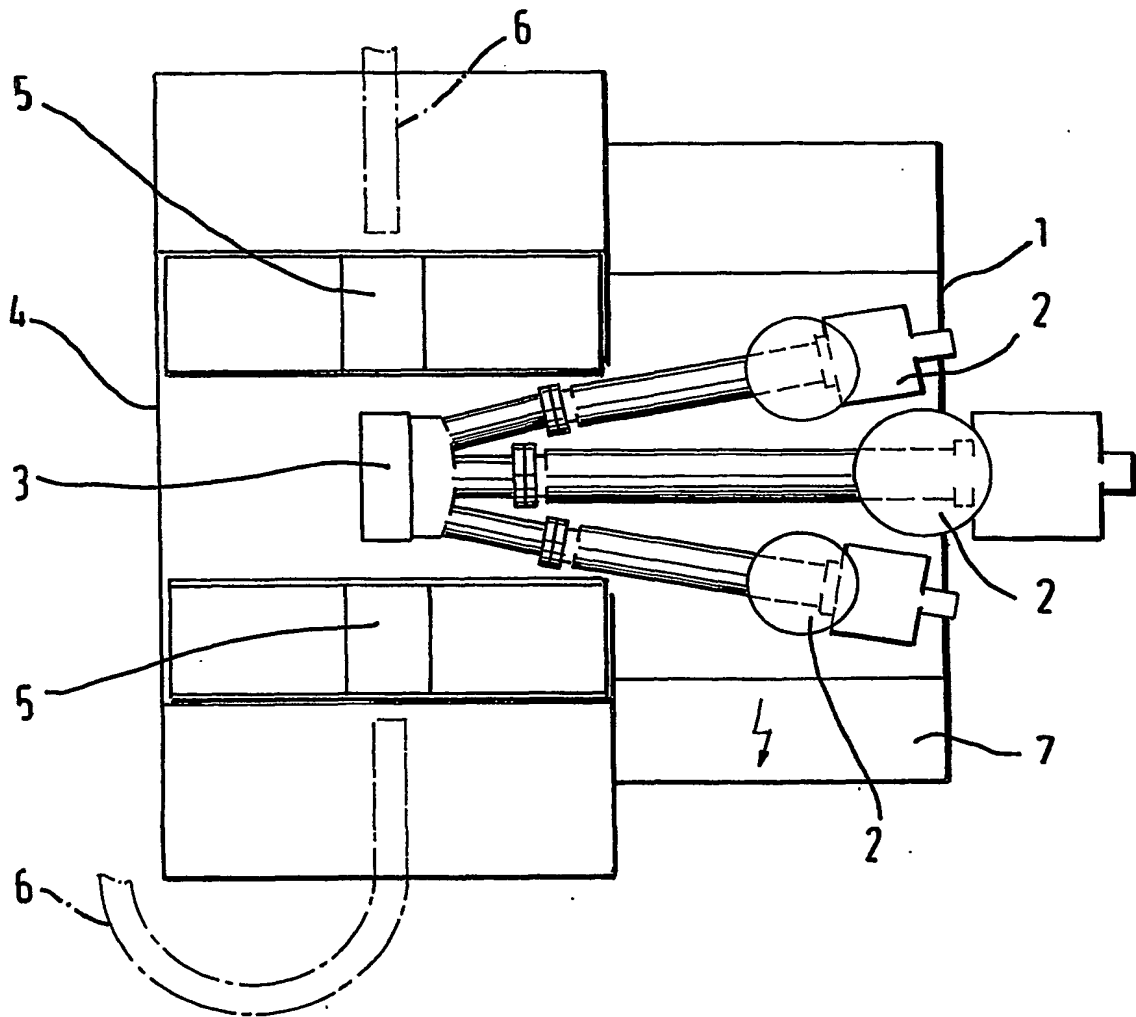


Fig. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/011328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B65B3/02 B29C49/04 B29C49/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B65B B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 27 03 527 A1 (HANSEN, GERHARD) 3 August 1978 (1978-08-03) page 4, paragraph 3 - page 5, paragraph 2; figures 1,2	1-4
Y	US 4 244 914 A (RANALLI ET AL) 13 January 1981 (1981-01-13) the whole document	1-4
A	US 6 244 454 B1 (YOSHIOKA TSUNEMI ET AL) 12 June 2001 (2001-06-12) column 7, line 65 - column 8, line 28; figures 1,8	1,2
A	US 4 919 855 A (THOMAS ET AL) 24 April 1990 (1990-04-24) column 6, lines 63-66; figures 1,2	1,2
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2005

Date of mailing of the international search report

02/02/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grentzius, W

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 623 516 A (WEILER ET AL) 18 November 1986 (1986-11-18) column 3, lines 26-42; figure 1 -----	3,4
A	FR 1 491 316 A (STELLE & COWLISHAV LIMITED) 11 August 1967 (1967-08-11) page 4, column 1, line 26 - page 4, column 2, line 44; figures 1,22 -----	3,4
A	GB 2 281 245 A (RAYMOND WILLIAM * SHEPPARD) 1 March 1995 (1995-03-01) abstract; figures 1,2 -----	3,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/011328

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2703527	A1	03-08-1978	NONE	
US 4244914	A	13-01-1981	IT 1055900 B	11-01-1982
			IT 1055976 B	11-01-1982
			AT 372903 B	25-11-1983
			AT 102777 A	15-04-1983
			AU 511816 B2	04-09-1980
			AU 2237877 A	24-08-1978
			BE 851537 A1	17-08-1977
			BR 7701061 A	18-10-1977
			CA 1090971 A1	09-12-1980
			CH 616365 A5	31-03-1980
			CS 210611 B2	29-01-1982
			DE 2706882 A1	01-09-1977
			DK 62377 A , B,	19-08-1977
			ES 456391 A1	16-01-1978
			FR 2341433 A1	16-09-1977
			GB 1544780 A	25-04-1979
			GR 82304 A1	13-12-1984
			HU 179544 B	29-11-1982
			IN 145943 A1	20-01-1979
			JP 1371300 C	25-03-1987
			JP 52100561 A	23-08-1977
			JP 61040536 B	10-09-1986
			NL 7701534 A , B,	22-08-1977
			SE 428542 B	11-07-1983
			SE 7701622 A	19-08-1977
			SU 871735 A3	07-10-1981
			YU 42977 A1	31-05-1982
			ZA 7700971 A	27-09-1978
US 6244454	B1	12-06-2001	JP 3464405 B2	10-11-2003
			JP 2000238116 A	05-09-2000
			EP 1029793 A1	23-08-2000
			WO 0048913 A1	24-08-2000
US 4919855	A	24-04-1990	DE 3736164 A1	16-03-1989
			AT 99594 T	15-01-1994
			CA 1314367 C	16-03-1993
			DE 3886853 D1	17-02-1994
			DK 157088 A	05-03-1989
			EP 0305660 A2	08-03-1989
			ES 2047504 T3	01-03-1994
			JP 1163063 A	27-06-1989
US 4623516	A	18-11-1986	US 4353398 A	12-10-1982
			US 4502614 A	05-03-1985
FR 1491316	A	11-08-1967	GB 1140912 A	22-01-1969
			GB 1140911 A	22-01-1969
			BE 681089 A	16-11-1966
			DE 1511521 A1	26-06-1969
			NL 6606887 A	21-11-1966
GB 2281245	A	01-03-1995	NONE	

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B65B3/02 B29C49/04 B29C49/22		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B65B B29C		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 27 03 527 A1 (HANSEN, GERHARD) 3. August 1978 (1978-08-03) Seite 4, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 2; Abbildungen 1,2	1-4
Y	US 4 244 914 A (RANALLI ET AL) 13. Januar 1981 (1981-01-13) das ganze Dokument	1-4
A	US 6 244 454 B1 (YOSHIOKA TSUNEMI ET AL) 12. Juni 2001 (2001-06-12) Spalte 7, Zeile 65 - Spalte 8, Zeile 28; Abbildungen 1,8	1,2
A	US 4 919 855 A (THOMAS ET AL) 24. April 1990 (1990-04-24) Spalte 6, Zeilen 63-66; Abbildungen 1,2	1,2
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahellegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 26. Januar 2005		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 02/02/2005
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Grentzius, W

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 623 516 A (WEILER ET AL) 18. November 1986 (1986-11-18) Spalte 3, Zeilen 26-42; Abbildung 1 -----	3,4
A	FR 1 491 316 A (STELLE & COWLISHAV LIMITED) 11. August 1967 (1967-08-11) Seite 4, Spalte 1, Zeile 26 - Seite 4, Spalte 2, Zeile 44; Abbildungen 1,22 -----	3,4
A	GB 2 281 245 A (RAYMOND WILLIAM * SHEPPARD) 1. März 1995 (1995-03-01) Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 -----	3,4

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2703527	A1	03-08-1978	KEINE
US 4244914	A	13-01-1981	IT 1055900 B 11-01-1982
			IT 1055976 B 11-01-1982
			AT 372903 B 25-11-1983
			AT 102777 A 15-04-1983
			AU 511816 B2 04-09-1980
			AU 2237877 A 24-08-1978
			BE 851537 A1 17-08-1977
			BR 7701061 A 18-10-1977
			CA 1090971 A1 09-12-1980
			CH 616365 A5 31-03-1980
			CS 210611 B2 29-01-1982
			DE 2706882 A1 01-09-1977
			DK 62377 A ,B, 19-08-1977
			ES 456391 A1 16-01-1978
			FR 2341433 A1 16-09-1977
			GB 1544780 A 25-04-1979
			GR 82304 A1 13-12-1984
			HU 179544 B 29-11-1982
			IN 145943 A1 20-01-1979
			JP 1371300 C 25-03-1987
			JP 52100561 A 23-08-1977
			JP 61040536 B 10-09-1986
			NL 7701534 A ,B, 22-08-1977
			SE 428542 B 11-07-1983
			SE 7701622 A 19-08-1977
			SU 871735 A3 07-10-1981
			YU 42977 A1 31-05-1982
			ZA 7700971 A 27-09-1978
US 6244454	B1	12-06-2001	JP 3464405 B2 10-11-2003
			JP 2000238116 A 05-09-2000
			EP 1029793 A1 23-08-2000
			WO 0048913 A1 24-08-2000
US 4919855	A	24-04-1990	DE 3736164 A1 16-03-1989
			AT 99594 T 15-01-1994
			CA 1314367 C 16-03-1993
			DE 3886853 D1 17-02-1994
			DK 157088 A 05-03-1989
			EP 0305660 A2 08-03-1989
			ES 2047504 T3 01-03-1994
			JP 1163063 A 27-06-1989
US 4623516	A	18-11-1986	US 4353398 A 12-10-1982
			US 4502614 A 05-03-1985
FR 1491316	A	11-08-1967	GB 1140912 A 22-01-1969
			GB 1140911 A 22-01-1969
			BE 681089 A 16-11-1966
			DE 1511521 A1 26-06-1969
			NL 6606887 A 21-11-1966
GB 2281245	A	01-03-1995	KEINE